

(19)日本国特許庁 (J P)

(12) 公開特許公報 (A)

(11)特許出願公開番号

特開平7-172317

(43)公開日 平成7年(1995)7月11日

(51)Int.Cl. ⁴	識別記号	庁内整理番号	F I	技術表示箇所
B 6 1 J 1/00	Z			
B 6 1 B 13/06	J			
B 6 6 C 7/12				
B 6 6 D 3/26	A			
E 0 1 B 25/26		7322-2D		

審査請求 未請求 請求項の数7 OL (全9頁)

(21)出願番号 特願平6-183231

(22)出願日 平成6年(1994)8月4日

(31)優先権主張番号 特願平5-266938

(32)優先日 平5(1993)10月26日

(33)優先権主張国 日本(JP)

(71)出願人 000166432

戸田建設株式会社

東京都中央区京橋1丁目7番1号

(72)発明者 山下 雅己

東京都中央区京橋1-7-1 戸田建設株式会社内

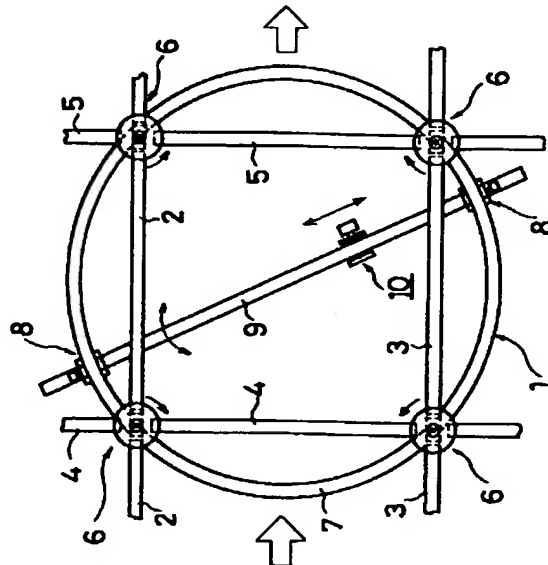
(74)代理人 弁理士 佐々木 功 (外1名)

(54)【発明の名称】 ホイスト用移動装置

(57)【要約】

【目的】 本発明は、荷物や資材等を揚重するホイストに関し、水平面内を自由に移動して建物の広い範囲を揚重作業範囲としてカバーできる、ホイスト用移動装置を提供することを目的とする

【構成】 並列させた1対の走行レール2、3、4、5を縦横に架設し、前記1対の走行レールに方向転換装置6を介して懸架され縦横に移動する全体円形状のリングレール7を設け、該リングレール7に周方向用移動装置8を介して半径方向に懸架され当該リングレール7に対して水平面内で回転するホイスト用走行レール9を設け、該ホイスト用走行レール9の長手方向に走行自在なホイスト10を設けたことである。



【特許請求の範囲】

【請求項1】 並列させた1対の走行レールを縦横に架設し、前記1対の走行レールに方向転換装置を介して懸架され走行装置で縦横に移動する全体円形状のリングレールを設け、該リングレールに周方向用移動装置を介して半径方向に懸架され当該リングレールに対して水平面内で回転するホイスト用走行レールを設け、該ホイスト用走行レールの長手方向に走行自在なホイストを設けたことを特徴とするホイスト用移動装置。

【請求項2】 方向転換装置は、1対の走行レールが交錯する箇所所定の間隙において各々対向させた走行レールの端面間に、少なくともレールの下端フランジの高さを前記走行レールの下端フランジと一致させて、回転自在に支承された方向転換レールと、該方向転換レールと走行レールに走行自在に吊着されてリングレールを支承する回転自在な支持部材と、からなることを特徴とする請求項1に記載のホイスト用移動装置。

【請求項3】 方向転換レールが、支持部材の通過領域を確保して、十字状に直交配設されていることを特徴とする請求項2に記載のホイスト用移動装置。

【請求項4】 方向転換装置に、他の支持部材の前記方向転換レールへの進入を阻止する進入阻止手段を設けたことを特徴とする請求項1乃至3のいずれかに記載のホイスト用移動装置。

【請求項5】 支持部材が方向転換レールから脱落しないように該支持部材の移動を阻止する脱落防止手段を、走行レール若しくは方向転換装置に設けたことを特徴とする請求項1乃至4のいずれかに記載のホイスト用移動装置。

【請求項6】 方向転換装置に、方向転換レールと走行レールとが位置合わせされたときにクリック感を生じるクリック手段を設けたことを特徴とする請求項1乃至5のいずれかに記載されたホイスト用移動装置。

【請求項7】 リングレールに、走行装置と方向転換装置と周方向用移動装置及びホイストの各駆動モータ用の電源装置を設けたことを特徴とする請求項1乃至6のいずれかに記載のホイスト用移動装置。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【産業上の利用分野】本発明は、倉庫等の建物内若しくは地下躯体の構築する際の逆打ち工法において、梁間に架設されたI形鋼の走行レールの下端フランジを走行し、押しボタン操作等で遠隔制御されて荷物や資材等を揚重するホイストに関する。

【0002】

【従来の技術】従来、電気ホイストは、図16に示すように、I形鋼を所望の箇所に配置した走行レールの下端フランジにモノレール型の走行装置により移動して、その走行装置の下に懸吊した巻上機で資材等を揚重するようになっている。

【0003】

【発明が解決しようとする課題】しかしながら、上述の電気ホイストでは、走行レールに沿って移動するだけなので、揚重できる作業範囲は前記走行レールの真下に限られていた。よって、従来の電気ホイストでは直線的な移動だけで水平面内で自由に移動することができず、建物の全体を広くカバーすることができないと言う問題点があった。

【0004】本発明は、上記の課題に鑑みてなされたもので、水平面内を自由に移動して建物の広い範囲を揚重作業範囲としてカバーできる、ホイスト用移動装置を提供することを目的とする。

【0005】

【課題を解決するための手段】本発明の上記課題を解決し上記目的を達成するための要旨は、並列させた1対の走行レールを縦横に架設し、前記1対の走行レールに方向転換装置を介して懸架され縦横に移動する全体円形状のリングレールを設け、該リングレールに周方向用移動装置を介して半径方向に懸架され当該リングレールに対して水平面内で回転するホイスト用走行レールを設け、該ホイスト用走行レールの長手方向に走行自在なホイストを設けたことである。

【0006】そして、前記方向転換装置は、1対の走行レールが交錯する箇所にて、当該走行レールを縁切りして所定の間隙において各々対向させ、その対向した走行レールの端面間に少なくともレールの下端フランジの高さを前記走行レールの下端フランジと一致させて回転自在に支承された方向転換レールと、前記方向転換レールと走行レールに走行自在に吊着されてリングレールを支承する回転自在な支持部材と、からなることである。

【0007】前記方向転換レールが、支持部材の通過領域を確保して、十字状に直交配設されていること、；更に、前記方向転換レールに、他の支持部材の前記方向転換レールへの進入を阻止する進入阻止手段を設けたこと、；そして、前記支持装置が方向転換レールから脱落しないように該支持装置の移動を阻止する脱落防止手段を、走行レール若しくは方向転換レールに設けたこと、；前記方向転換装置に、方向転換レールと走行レールとが位置合わせされたときにクリック感を生じるクリック手段を設けたこと、；前記リングレールに、走行装置と方向転換装置と周方向用移動装置及びホイストの各駆動モータ用の電源装置を設けたことである。

【0008】

【作用】本発明のホイスト用移動装置によれば、リングレール内の範囲を全部カバーするとともに、リングレールが建物内を縦横に移動できるので、広い範囲を揚重作業領域にすることができて、建築資材等の搬入・搬出や重量物の移動を能率良く行うことができる。また、前記リングレールと、該リングレールの直径よりも長い走行レールとを組み合わせることにより、建物等の柱間の隔

々までをカバーするような大きな範囲で揚重作業が可能となる。

【0009】方向変換レールを十字状に直交配設することで、常に方向転換レールと走行レールとが直線状に位置合わせされて、他のホイスト用移動装置の走行が可能となり、複数のホイスト用移動装置を走行レールに装備することができる。

【0010】前記進入阻止手段によって、方向転換レールが回転中に他のホイスト用移動手段が誤って方向転換装置内に進入しようとしても、進入が阻止されて安全性が向上する。

【0011】また、脱落防止手段によって、方向変換レールが回転途中の状態において、支持装置が誤操作等で前記方向転換レール上を移動しても、該支持装置の脱落が防止されて、安全性が確保されるものである。

【0012】また、方向転換装置にクリック手段を設けることで、走行レールと方向転換レールとが正確に位置合わせされるようになる。

【0013】更に、リングレールに電源装置を設けたことで、各ホイスト用移動装置が独立して使用することができるようになり、電源供給ケーブルなどを走行レールに架線し複雑に配線する必要がなくなってコンパクトなものとなる。

【0014】

【実施例】次に、本発明に係る実施例について図面を参照して詳細に説明する。図1は、本発明の第1実施例に係るホイスト用移動装置1の平面図であり、図2乃至図5は各部の拡大詳細図である。

【0015】前記ホイスト用移動装置1の全体の概略構成について説明する。例えば建物に1対の走行レール（I形鋼）2、3、4、5を縦横に並列させて架設する。そして、前記走行レール2、3若しくは4、5に方向転換装置6を介して懸吊され当該走行レールに沿って縦横に移動する全体円形状でI形鋼のリングレール7を設ける。前記方向転換装置6の詳細については後述する。

【0016】前記リングレール7に周方向用移動装置8を介して懸吊され半径方向に架設されて当該リングレール7に対して平行面内で回転するI形鋼のホイスト用走行レール9を設ける。

【0017】そして、前記ホイスト用走行レール9にはその下端フランジ9aにホイスト10が走行自在に跨設されている。

【0018】次に各細部について説明すると、前記方向転換装置6は、図1に示すように、走行レール2、3若しくは4、5とリングレール7とが平面視で交錯する4箇所になんが設けられるもので、図2乃至図4に示すように、当該走行レール2〜5を縁切りして所定の間隙において各々対向させ、走行レール上面に円盤状の方向転換レール受板11を溶接等の手段で固着する。

【0019】そして、方向転換レール受板11の中心に支持軸12を垂設し、前記所定の間隙よりも若干短い長さの方向転換レール（I形鋼）13をその下端フランジ13aの高さを他の走行レールの下端フランジ（例えば2a）と一致させて前記支持軸12の下端部に回転自在に支承させる。

【0020】前記方向転換レール13の下端フランジ13aに走行タイヤ14aとモータ14bとで走行自在に跨設された断面コ字状の支持部材14に、リングレール7を回転自在に支承させる。そして、前記支持部材14の下面には回転ギア15が固着されており、これに噛合させて駆動ギア16がモータ17の回転軸に一体的に回転すべく嵌着されている。前記モータ17は、前記リングレール7側に取付部材等で固着されている。

【0021】このようにして方向転換装置6が構成され、前記モータ17を回転させることで、リングレール7に対して回転ギア15が回転し、それと共に支持部材14及び方向転換レール13が回転するものである。

【0022】なお、この方向転換装置6は、図1に示すように、4箇所に配置されているのでモータ17の回転力による偶力が互いに打ち消すように回転方向を反対にして（図中の矢印方向）、リングレール7がモータ17の回転に伴う偶力で回転しないようにするものである。

【0023】次に、前記周方向用移動装置8は、前記リングレール7にホイスト用走行レール9を回転自在に取り付けるためのもので、図2及び図4に示すように、リングレール7の下端フランジ7a上を走行する走行タイヤ18を回転自在に支持する断面コ字状の懸吊部材19に、前記走行タイヤ18を回転駆動させるモータ20が設けられている。

【0024】そして、この懸吊部材19の下面にホイスト用走行レール9の一端部の上面が溶接等の手段で固着されて、リングレール7の下側にホイスト用走行レール9が水平面内で回転自在に懸吊される。

【0025】前記周方向用移動装置8がホイスト用走行レール9の両端部に設けられ、該周方向用移動装置8のモータ20を同時に同方向に作動させることで、図1に示すように、リングレール7に対して回転中心をリングレール7の軸心と同軸にして、前記ホイスト用走行レール9が時計方向若しくは反時計方向に回転する。

【0026】そして、図1に示すように、ホイスト10が前記ホイスト用走行レール9の長手方向において移動自在であるので、リングレール7で囲まれた内側の全部が揚重作業の範囲となる。

【0027】更に、ホイスト用走行レール9を、リングレール7の直径よりも長くすることで、当該リングレール7の範囲を越えた揚重作業範囲とすることもできる。

【0028】また、図3乃至図4に示す符号21は、方向転換レール13の中央部に設けられた位置決めセンサーを示しており、リングレール7を回転自在に支承して

いる支持部材14が走行して前記方向転換レール13の中央部に到達した時に、前記支持部材14の走行用制御装置（図示せず）が方向転換モードである場合には、前記位置決めセンサー21が反応して走行用のモータ14bの回転が停止されるようになされている。

【0029】このようにして形成されたホイス用移動装置1を使用する方法を説明すると、建物や地下躯体の梁等に架設された走行レール2、3若しくは4、5に対してリングレール7を直線的に一方方向に移動させるには、走行用制御装置（図示せず）を遠隔操作して、モータ14を駆動・回転させ走行タイヤ14aを回転させて支持部材14を介して移動させる。

【0030】次に、リングレール7を、例えば走行レール2、3から走行レール4、5へと横方向に移動させるには、前記走行用制御装置において方向変換モードにして前記支持部材14を遠隔操作で走行させる。そして、この支持部材14が方向転換レール13の中央部に到達すると、位置決めセンサー21が反応して前記支持部材14のモータ14bの駆動が停止し、次に、4箇所の方向転換装置6におけるモータ17を所定の方向に回転させる。

【0031】前記モータ17の回転方向は、リングレール7が偶力で回転しないように、図1に示すように、互いにモータ17の回転に伴う偶力を打ち消すように回転させるのである。

【0032】そして、方向転換レール13を、図5に示すように、略直角に回転させて走行レール4または5と直線状に位置させる。

【0033】このとき、前記方向転換レール13が略直角に回転した時に、機構的にその位置でロックするようにし、かつ、位置決めスイッチで前記モータ17の回転が自動的に停止するように制御するのが好ましいものである。

【0034】前記4箇所の方向転換装置6の方向転換レール13が、図6に示すように、全て走行レール4、5と直線状になったら、再び走行用制御装置を介して遠隔操作でモータ14bを駆動させて支持部材14を走行させ、リングレール7を図面左方向から図面上若しくは下方向へと直交方向に移動させるものである。

【0035】このようにして、リングレール7を前記走行レール2、3若しくは4、5へと縦横に移動させ、更に、前記リングレール7に懸架されたホイス用走行レール9を水平面内で回転させてホイス10を使用することができるようになり、図7に示すように、建物内の柱間のa、bの範囲をカバーしてほぼ全範囲に亘る広範囲を揚重作業範囲としてカバーできることになる。

【0036】次に、本発明の第2実施例に係るホイス用移動装置22について説明する。このホイス用移動装置22には、図8乃至図10に示すように、走行装置と方向転換装置6aと周方向用移動装置8及びホイス

10の各駆動モータ用の電源装置23が設けられている。

【0037】前記電源装置23は、取付位置としてリングレール7の下に走行タイヤ23aを介して移動自在に吊持され、周方向用移動装置8で回転するホイス用走行レール9に支持部材23b、23bで水平方向で連結され、前記走行レール9の移動と同時に、かつ、同方向にリングレール7に対して移動するようになっている。

【0038】前記電源装置23によって、縦横に架設された走行レール2、3、4、5に複数のホイス用移動装置22が懸吊されても、各々の移動装置22で独立して移動することが可能となつて、電源ケーブルを前記走行レール2、3等に複雑に配線して当該移動装置22に供給する必要が無く、シンプルな構成となる。

【0039】また、ホイス用移動装置22における方向転換装置6aの方向転換レール24は、図1乃至図12に示すように、十字状に形成された方向転換レール受板26が縁切りされて対向する走行レール（例えば、走行レール2とこれに直交する走行レール4）に架設して溶接で固着され、該方向転換レール受板26の中心に回転自在に垂設された支持軸25に、十字型に4カ所に配置し固着されている。

【0040】更に、前記支持軸25と4枚の方向転換レール24の接合部は、上部においてのみ接合されており、それ以外の中央部と下部は切除されて、支持部材27が前後左右の両方向に往来できるような通過領域を確保した形状となっている。

【0041】そして、前記支持軸25の下部には、支持部材27の走行タイヤ28、29、30、31が脱輪することのないように、中継用レール24aが前記方向転換レール24に方向を合わせて4カ所で十字状に固設されている。

【0042】また、前記支持部材27における走行タイヤ28、29、30、31は、図12に示すように、走行タイヤ28、28と走行タイヤ29、29は対向配置となっているが、走行タイヤ30、31がその位置をずらして配置されている。

【0043】前記支持部材27において、回転テーブル34から立設された取付板27a、27aから各々左右方向に延設されその端部に回転自在に設けられた4個のガイドローラー27bは、走行レールの下フランジの端面を挟むようにした該支持部材27の走行用のガイド手段である。

【0044】このことで、一方方向における前記走行レール24と中継用レール24aとの間隙に前記中継用タイヤ30、31が同時に落ち込むことが無く、スムーズな走行が維持されるものである。

【0045】前記4枚の方向転換レール24に支持部材27が前後左右に往来するので、該支持部材27における走行用のモータ32は、図11に示すように、方向転

換レール24及び中継用レール24aの下に間隙を有して設置され、これらと衝突しないようになっている。

【0046】また、前記方向転換レール24は、図12に示すように、方向転換装置6a用のモータ33によって回転テーブル34と支持装置27を介して所定方向に略90°回転するので、その回転停止時の位置合わせのために、電気的センサー35、ストッパー36及びストッパー棒36aを前記回転テーブル34と支持鋼材37、38に設けている。

【0047】更に、図11及び図14と図15に示すように、前記4枚の方向転換レール24の上端部に、円盤状の平板で互いに溶接して連結した回転補強板24bが設けられ、該回転補強板24bの上面でその周縁に沿ってクリック用の位置決め帯板24cが設けられている。該位置決め帯板24cの上面には、直交配置でクリック用のV溝24dが設けられている。

【0048】そして、方向転換レール受板26、26の互いに直交する方向で、前記位置決め帯板24c上に位置する箇所に、クリック装置39が2カ所に設けられている。

【0049】前記クリック装置39には、前記位置決め帯板24cの上面を転動する転動子39aがコイルバネ39b等で下方向に付勢され、かつ、上下動自在に設けられている。そして、前記V溝24dの位置で前記転動子39aがその溝に落ち込み、クリック感が得られるものである。

【0050】次に、図15に示すように、方向転換装置の回転補強板24bから吊持部材40aを介して、支持部材27の通過を確保して配置した円弧状の進入阻止板40が4カ所に配置されて吊着されている。

【0051】この各進入阻止板40によって、通常は縦横の走行レールに対して各方向転換レール24がそれぞれ直線状態であると、方向転換装置の支持部材27の縦横の通過が阻害されないが、例えば、一つの支持部材27が方向転換レール24に進入してその方向変換のために、モータ33で支持部材27、方向転換レール24と回転補強板24bとが回転されると、前記進入阻止板40も前記回転補強板24bと共に回転し、走行レール2、4の走行路を全部封鎖することになる。

【0052】よって、一箇所の方向転換レール24に支持部材27が進入している場合には、他のホイス用移動装置の支持部材は進入できないものである。

【0053】また、誤動作等により方向転換レール24と走行レール2、3、4、5とが直線状態でないときに、前記進入阻止板40で支持部材27が方向転換レール24に進入するのが阻止され、支持部材27が脱落防止される。

【0054】また、図15に示すように、方向転換装置において、走行レール24に支持部材27が進入して方向転換中に、誤操作によりモータ32が駆動して走行タ

イヤ28、29、30、31が回転して支持部材27が移動すると走行レール24から脱落してしまうおそれがあるので、該支持部材27の走行レール24からの脱落を阻止する手段として円弧状の安全カバー41が、支持部材の走行レール2、4に沿っての移動を確保して、4カ所に配置して吊持されている。

【0055】前記安全カバー41は、方向転換レール受板26から支持鋼材等で支承するようにしても良いし、走行レール2、4の上部から支承するようにしても良く、要は、方向転換中の支持部材27が方向転換レール24から脱落しないように、ストッパーとなる固定板であればよい。よって、前記進入阻止板40は回転補強板24bと共に回転するが、この安全カバー41は位置固定されたものである。

【0056】このようにして、第2実施例に係るホイス用移動装置22では、その方向転換装置において、十字型の方向転換レール24の走行レール2、3、4、5に対する回転位置決めがクリック感があって正確に位置決めされ、また、安全性の面では、進入阻止板40で走行レールと方向転換レールとが直線状態でないときに支持部材27の進入が阻止され、安全カバー41で支持部材27が方向転換レール24から脱落しないようになされる。

【0057】

【発明の効果】以上説明したように、本発明のホイス用移動装置は、並列させた1対の走行レールを縦横に架設し、前記1対の走行レールに方向転換装置を介して懸架され縦横に移動する全体円形状のリングレールを設け、該リングレールに周方向用移動装置を介して半径方向に懸架され当該リングレールに対して水平面内で回転するホイス用走行レールを設け、該ホイス用走行レールの長手方向に走行自在なホイスを設けたので、前記リングレールの内側の全範囲においてホイスが走行できて揚重作業範囲とすることができると共に、このリングレールが建物等に縦横に架設された走行レールによって移動できるので、前記建物等の広い範囲を揚重作業範囲としてカバーされ、建築資材や重量物の揚重及び移動が容易となると云う優れた効果を奏する。

【0058】また、前記方向転換装置は、1対の走行レールが交錯する箇所に、当該走行レールを縁切りして所定の間隙を有して各々対向させ、その対向した走行レールの端面間に少なくともレールの下端フランジの高さを前記走行レールの下端フランジと一致させて回転自在に支承された方向転換レールと、前記方向転換レールと走行レールに走行自在に吊着されてリングレールを支承する回転自在な支持部材と、から構成されているので、ホイス用走行レールを介してホイスを懸吊しているリングレールを、縦横に架設された走行レールに沿って直交させて走行させることができ、ホイスの揚重作業範囲を広くすることができると云う優れた効果を奏す

る。

【0059】前記方向転換レールが、支持部材の通過領域を確保して、十字状に直交配設されているので、常に、一方向の方向転換レールが走行レールと直線状にセットされると他の直交した方向転換レールも他の走行レールに直線状にセットされ、ホイスト用移動装置の支持部材がレールから脱落するおそれが無くなるという優れた効果を奏する。

【0060】前記方向転換装置に、他の支持部材の前記方向転換レールへの進入を阻止する進入阻止手段を設けたことにより、方向転換レールが走行レールと直線状にセットされていないときには、ホイスト用移動装置の支持部材の方向転換レールへの進入が阻止されて該移動装置の脱落事故が防止されると言う優れた効果を奏する。

【0061】前記支持部材が方向転換レールから脱落しないように該支持部材の移動を阻止する脱落防止手段を、走行レール若しくは方向転換装置に設けたので、ホイスト用移動装置がその方向転換装置で方向転換している最中に、支持装置が誤動作しても当該脱落防止手段で前記移動装置の脱落が防止されると言う優れた効果を奏する。

【0062】前記方向転換装置に、方向転換レールと走行レールとが位置合わせされたときにクリック感を生じるクリック手段を設けたことにより、走行レールと方向転換レールとの位置合わせ精度が向上すると言う優れた効果を奏する。

【0063】前記リングレールに、走行装置と方向転換装置と周方向用移動装置及びホイストの各駆動モータ用の電源装置を設けたので、縦横に架設された走行レールに複数のホイスト用移動装置を懸吊して装備することが出来て、しかも複雑な電源配線等することがなくコンパクトに構成することができる。

【図面の簡単な説明】

【図1】本発明に係るホイスト用移動装置の平面図である。

【図2】同ホイスト用移動装置の一部正面図である。

【図3】同ホイスト用移動装置の方向転換装置の詳細な構造を示す正面図である。

【図4】同ホイスト用移動装置の要部を示す縦断面図である。

【図5】同ホイスト用移動装置の方向転換装置の1箇所における方向転換の様子を示す平面図である。

【図6】同ホイスト用移動装置により、直交方向にリングレールが走行する様子を示す平面図である。

【図7】本発明のホイスト用移動装置によってカバーさ

れる揚重作業範囲を示す説明図である。

【図8】第2実施例に係るホイスト用移動装置の概略平面図である。

【図9】同第2実施例に係るホイスト用移動装置の正面図である。

【図10】同図9の一部を拡大した詳細図である。

【図11】同第2実施例に係るホイスト用移動装置の方向転換装置の部分詳細図である。

【図12】同第2実施例の方向転換装置の一部平面図である。

【図13】同第2実施例の方向転換図の正面図である。

【図14】同第2実施例の方向転換装置のクリック手段の構造を示す一部拡大正面図である。

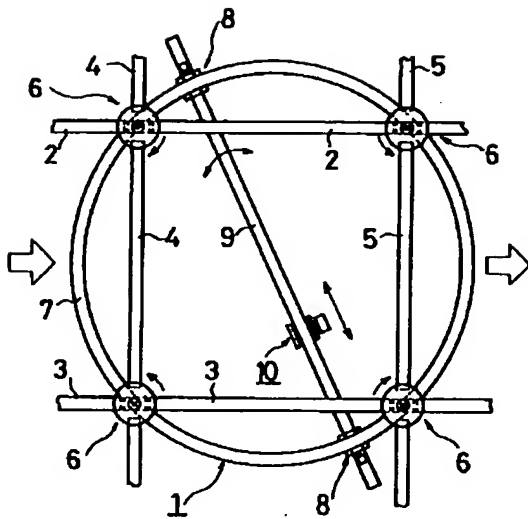
【図15】同第2実施例の方向転換装置の平面図である。

【図16】従来例に係るホイストの走行状態を示す斜視図である。

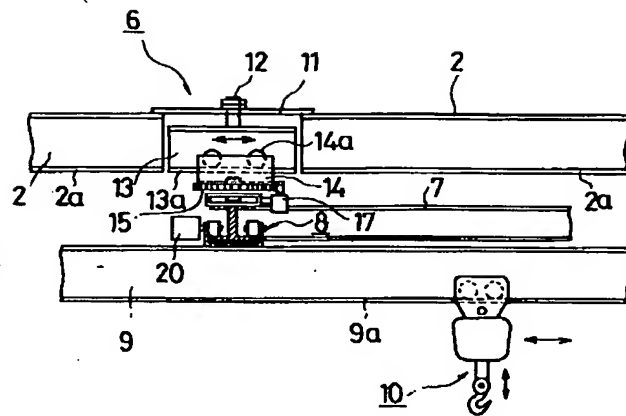
【符号の説明】

- 1 ホイスト用移動装置、
- 2, 3, 4, 5 走行レール、
- 6, 6a 方向転換装置、
- 7 リングレール、
- 8 周方向移動装置、
- 9 ホイスト用走行レール、
- 10 ホイスト、
- 11, 26 方向転換レール受板、
- 13, 24 方向転換レール、
- 14, 27 支持部材、
- 14b, 17, 20, 32, 33 モータ、
- 15 回転ギア、
- 22 第2実施例に係るホイスト用移動装置、
- 23 電源装置、
- 24a 中継用レール、
- 24b 回転補強板、
- 24c 位置決め帯板、
- 24d V溝、
- 25 支持軸、
- 28, 29, 30, 31 走行タイヤ、
- 34 回転テーブル、
- 35 電氣的センサー、
- 36 ストップパー、
- 39 クリック装置、
- 39a 転動子、
- 40 進入阻止板、
- 41 安全カバー、

【図1】

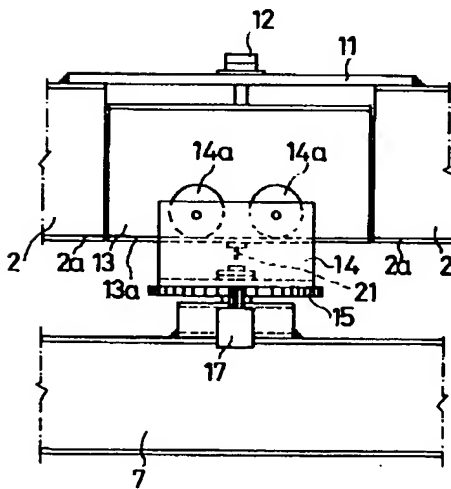


【図2】

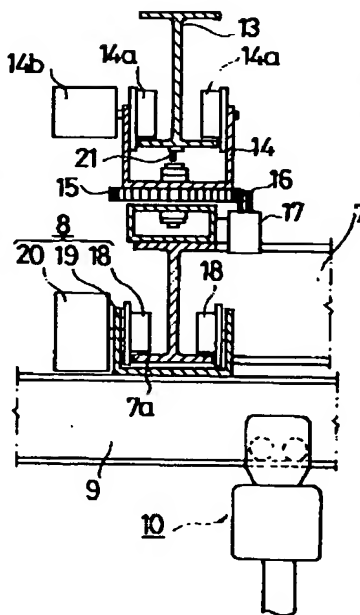


【図16】

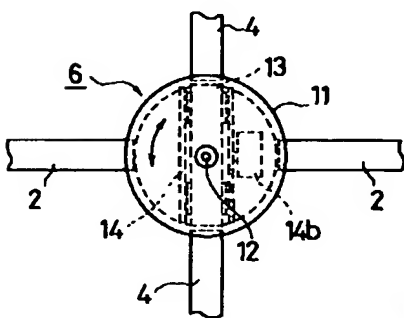
【図3】



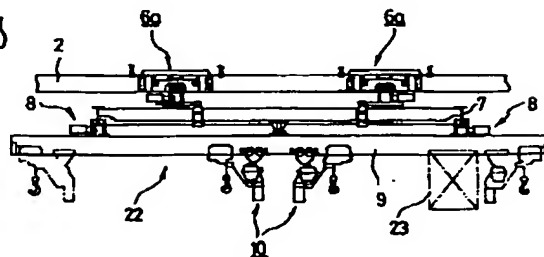
【図4】



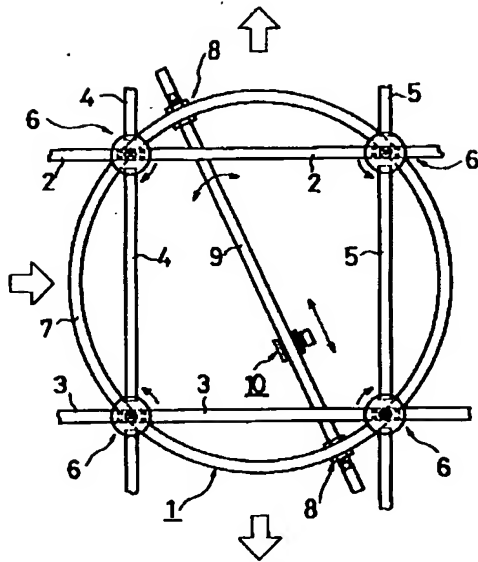
【図5】



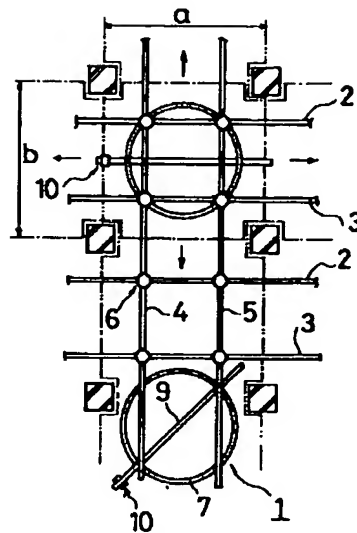
【図9】



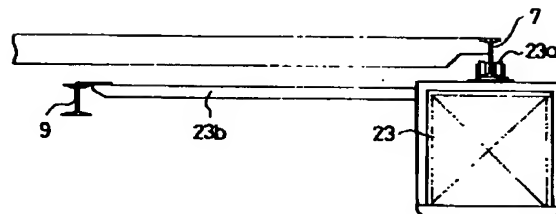
【図6】



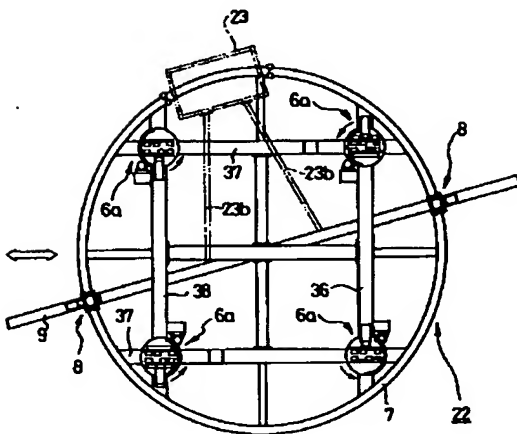
【図7】



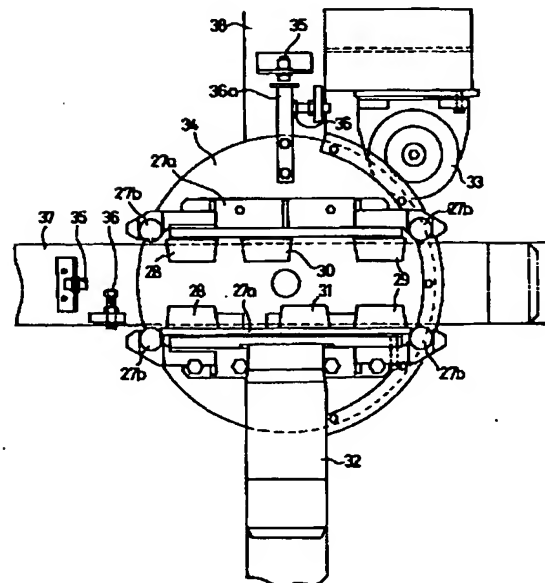
【図10】



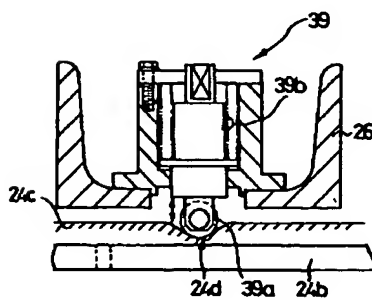
【図8】



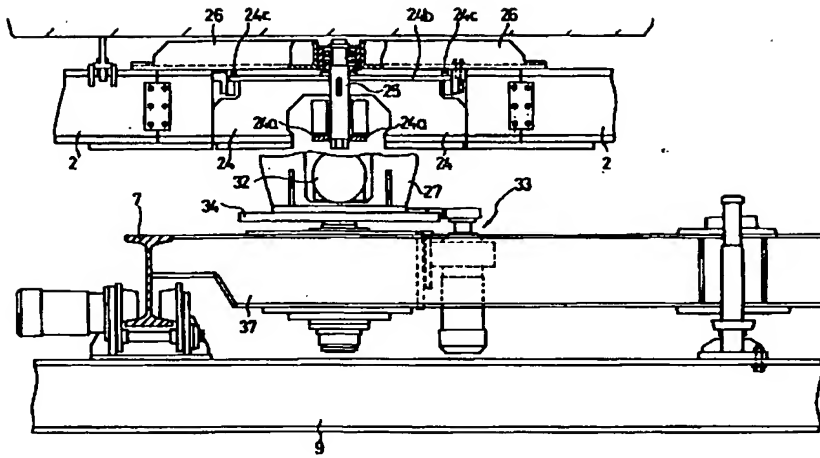
【図12】



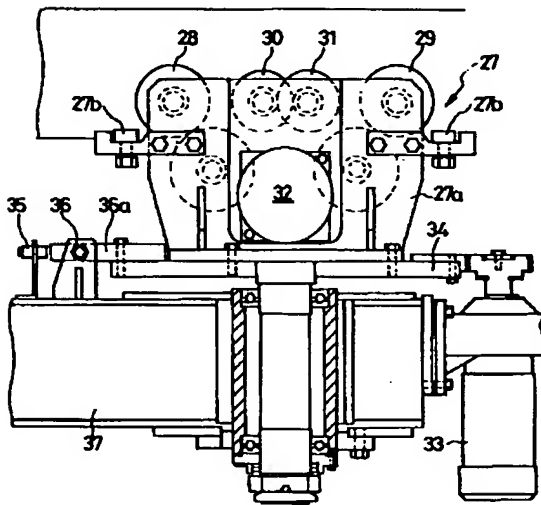
【図14】



【図11】



【図13】



【図15】

